

# 工业 RFID 读卡器规格书与通信协议

## JY-H830 系列

符合 ISO/IEC18000-3 无线射频识别国际标准



## 1. 简介

KEZLIY 科智立 JY-H830 系列是基于射频识别技术的工业级读卡器，集天线、放大器、控制器于一体，稳定可靠，非常适用于电气自动化和过程控制。

工作频率为 13.56MHz，支持对 I-CODE 2、I-CODE SLIX、MB89R118C 等符合 ISO 15693 国际标准协议格式标签的读取。符合 ISO/IEC 18000-3 空中接口通信协议标准,支持标准 MODBUS RTU 工业总线和 MODBUS TCP 工业以太网协议。用户无需理解复杂的射频通信协议，只需通过通用的 Modbus 指令操作读卡器内部的保持寄存器和输入寄存器，即可实现盘点 UID、读存储区和写存储区，广泛应用于 FA 工业自动化、刀具管理、挂轨行车站点识别等场景。

防浪涌保护和过压自断电保护功能，更好的保护总线器件；防护等级 IP67，防尘防水抗震，军工品质，坚固可靠，抗 1.5 米自然跌落，即使在恶劣的环境下也能稳定工作，适用于潮湿、粉尘、油污等恶劣环境。

附近同时使用多个读卡器也能确保稳定工作，不受干扰，具有接收灵敏度高、性能稳定、可靠性强的特点。

性能指标：

- ◆ 电源电压：DC 9V--28V
- ◆ 功率：≤1.5 W
- ◆ 消耗电流：<0.2A
- ◆ 电路保护：过压保护（最大 60V）
- ◆ 工作频率：13.56MHz
- ◆ 识别速度：0.5m/s
- ◆ 读卡距离：0-75mm
- ◆ 写卡距离：0-50mm
- ◆ 支持标签类型：15693
- ◆ 通信接口：RS485
- ◆ 工作湿度：10%—90% RH (不结露)
- ◆ 工作温度：-20 °C ~ 70 °C
- ◆ 保存温度：-25 °C ~ 85 °C
- ◆ 防护等级：IP67
- ◆ 外壳材质：黄铜镀镍
- ◆ 安装方法：固定环，螺距 M30\*1.5mm
- ◆ 配件：固定环 2 个

## 2. 出线说明

棕色：  VCC 9V—28V

蓝色：  GND

健永科技版权所有，本产品资料如有变动恕不另行通知。

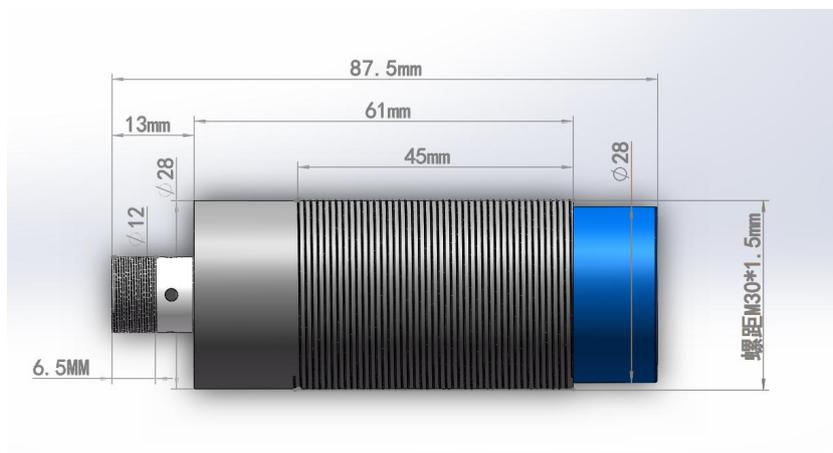
[Http://www.gzjye.com](http://www.gzjye.com) 服务热线：400 006 9525

白色:  TXD/485-A

黑色:  RXD/485-B

以实际线材标贴说明为准。

### 3. 机械尺寸



机械尺寸:  $\varnothing 30\text{mm} \times 87.5\text{mm}$

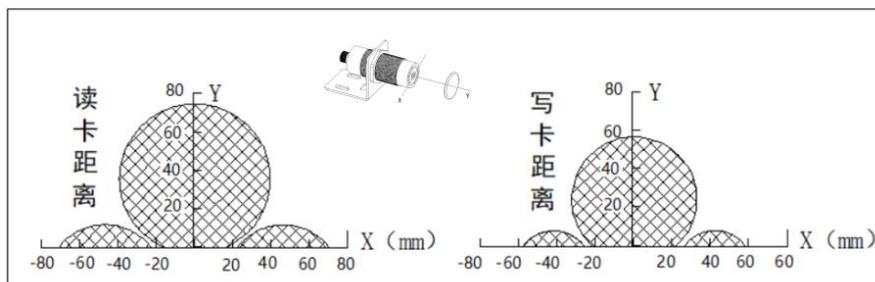
### 4. 信号指示

读卡器接上电源后, LED 指示灯为红色。

读卡器检测到 RFID 标签存在时, LED 指示灯为蓝色。

### 5. 检测范围

JY-H830 系列&JY-T504AX



检测范围会根据 RF 标签卡、环境温度、周围金属、干扰环境等影响发生改变, 检测范围图仅供参考, 安装时请充分确认。

### 6. 产品选型

系列号	接口协议	接口	型号	数据格式
-----	------	----	----	------

JY-H830 系列	MODBUS RTU/TCP <a href="#">详见附件一</a>	RS485	JY-H830-485M	HEX
		RS232	JY-H830-232M	HEX

## 7. 标签选型

形状	型号	尺寸	安装孔	读卡距离	描述
	JY-T203X	Φ 20*3mm	无	0-20mm	圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀
	JY-T242X	Φ 24*2mm	无	0-45mm	圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀
	JY-T251X	Φ 25*1mm	无	0-35mm	圆币型标签, PVC 材质
	JY-T253AX	Φ 25*3mm	Φ 5.0mm	0-50mm	中孔圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀
	JY-T303AX	Φ 30*3mm	Φ 5.0mm	0-60mm	中孔圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀
	JY-T303AC	Φ 30*3mm	Φ 5.0mm	0-50mm	中孔圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀, 富士通 MB89R118C 芯片
	JY-T353AX	Φ 35*3mm	Φ 5.0mm	0-50mm	中孔圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀
	JY-K353AX	Φ 35*3mm	Φ 5.0mm	0-40mm	抗金属中孔圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀
	JY-T504AX	Φ 50*3.5mm	Φ 5.0mm	0-75mm	中孔圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀
	JY-K504AX	Φ 50*3.5mm	Φ 5.0mm	0-40mm	抗金属中孔圆币型标签, 耐压耐高温耐腐蚀
	JY-T8654X	86*54*1mm	无	0-60mm	标准卡型标签, PVC 材质

健永科技版权所有, 本产品资料如有变动恕不另行通知。

[Http://www.gzjye.com](http://www.gzjye.com) 服务热线: 400 006 9525

## 8. 安装说明与注意事项

- 1) 读取/写入过程中，阅读器与电子标签之间不得摆放导电物体，如金属。否则导电部件将抑制高频场，从而导致阅读器工作范围缩小。
- 2) 阅读器旁边不要有电缆穿插（防止干扰射频天线）。
- 3) 读卡器应该尽量远离电机马达、电源模块等容易产生电磁干扰的设备。
- 4) 读卡器周边其他设备的电磁辐射，有可能降低读卡器的灵敏度或导致读卡失败，对于容易产生电磁辐射的设备应采用适当的屏蔽辐射措施。
- 5) 读卡面朝向标签卡安装，标签卡能处于读卡面的中心位置，读卡面与标签卡尽量保持水平位置，避免倾斜。
- 6) 读卡器一次只能读取一张标签卡，所以读卡范围内不要放置两张标签卡，两张标签卡间的距离应大于两倍读卡器长度。
- 7) 标签卡内含精密感应线圈，为保持长久的使用寿命，请尽量避免撞击或碾压。

## 9. 免责声明

### ● 开发预备知识

JY-H830 系列读卡器将尽可能提供全面的开发模板、驱动程序和应用说明文档以方便用户使用，但也需要用户熟悉自己设计产品所采用的硬件平台及开发语言相关知识。

### ● EMI 与 EMC

JY-H830 系列读卡器机械结构决定了其 EMI 性能必然与一体化电路设计有所差异。系列模块的 EMI 性能满足绝大部分应用场合，用户如有特殊要求，必然事先与我们联系。

JY-H830 系列读卡器的 EMC 性能与用户地板的设计密切相关，尤其是电源电路、I/O 隔离、复位电路，用户在设计底板时必须充分考虑以上因素。我们将努力完善模块的电磁兼容性，但不对用户最终应用产品的 EMC 性能提供任何保证。

### ● 修改文档的权利

广州健永信息科技有限公司保留任何时候在没有事先声明的情况下对 JY-H830 系列读卡器相关文档修改的权利。

# MODBUS RTU 协议与通信说明

## 目 录

一、出厂默认配置	7
二、异常响应	7
三、寄存器地址分配	8
1、设备地址寄存器 add=0x0000	8
2、协议信息寄存器 add=0x0001	8
3、工作模式寄存器 add=0x0002	8
4、读卡起始地址寄存器 add=0x0003	8
5、读卡长度寄存器 add=0x0004	8
6、波特率设置寄存器 add=0x0005	8
7、校验方式设置寄存器 add=0x0006	9
8、开关蜂鸣器寄存器 add=0x0007	9
9、RFID 标签状态标志寄存器 add=0x000B	9
10、RFID 标签寄存器分配	9
三、读卡器通信操作示例	10
1、功能码 03 读取操作	10
1.1 获取读卡器配置信息	10
1.2 读取标签 UID 卡号信息	11
2、功能码 06/16 写寄存器操作	11
2.1 功能码 06 写单个寄存器	11
2.2 功能码 16 写多个寄存器	12
四、主动发送模式数据解析	13

## 一、出厂默认配置

设备地址	2
数据位	8 位
波特率	38400
校验	无校验
停止位	1 位
蜂鸣器	开 (如有)
工作模式	主动读卡模式 (MODBUS RTU)
UID 卡号寄存器地址	00 0E

我司读卡器的通讯是以 MODBUS RTU 通讯协议为基础的，包括设备地址、波特率、工作模式等的配置，以及对标签的读写操作，都可以通过 MODBUS 通讯指令实现。

在没有特殊配置的情况下，读卡器默认为 MODBUS RTU 从站。因此只要连接没有问题，通讯设置没有问题，并且知道从站站号（或者使用广播地址 0），读卡器总是可以被 MODBUS 主机找到。读卡器在配置为其他工作模式时，通讯模式将作为主站，但仍可以以 MODBUS 从机的模式接收配置信息。

做为从站，目前读卡器只使用了部分常用的 MODBUS 通讯功能码：

- 03 读保持寄存器 (Read holding register)
- 06 写单个寄存器 (Preset single register)
- 16 写多个寄存器 (Preset multiple registers)

在读卡器配置为非标准 MODBUS 模式情况下，可用过我司配套的配置软件重新配置，或者自行通过 MODBUS 发送配置命令更改设置。

读卡器在每次上电时会主动往上位机发送一包读卡器的配置参数信息（02 03 00 16 00 02 01 00 01 00 00 0E 00 08 00 04 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 CE B7），用以检测读卡器 485 通信是否正常以及上位机参数是否设置正确，一般情况下无需理会，用户上位机软件自行屏蔽即可。

## 二、异常响应

指令执行结果的成功与否，可根据设备响应数据的功能码判断。如果响应数据的功能码值与请求数据的功能码不相同，且等于**请求帧功能码+0x80**，表示命令执行失败。

请求指令执行失败时，读写器会返回异常码。

MODBUS-RTU 异常码响应数据格式如下表所示：

字段	长度	说明
Device Address	1 byte	设备地址
Error code	1 byte	失败：功能码+0x80

Exception Code	1 byte	异常码:0x04
CRC-Lo	1 byte	CRC 校验值低位
CRC-Hi	1 byte	CRC 校验值高位

### 三、寄存器地址分配

#### 1、设备地址寄存器 add=0x0000

寄存器 0x0000 用于保存设备的 Slave ID, 当要改变设备地址时, 向寄存器写入相应的 ID 号, 比如设备地址为 0x0001, 则写入 0x0001, 最大不超过 0x00FF。

#### 2、协议信息寄存器 add=0x0001

表 2.1 协议信息与寄存器数值对应表

协议信息	寄存器数值 (H)
ISO 14443A 协议	00xx
ISO 15693 协议	01xx

注: 低字节 xx 表示内部版本信息, 无需理会。

#### 3、工作模式寄存器 add=0x0002

向该寄存器写入不同数值以设置不同的模式, 模式与数值的对应关系为:

表 3.1 工作模式与寄存器数值对应表

工作模式	寄存器数值 (H)	说明
主动发送模式	0000	读卡器工作, 当读卡器识别到标签时, 主动发送一次数据
连续主动发送模式	0001	读卡器工作, 当读卡器识别到标签时, 主动连续发送数据, 直达标签离开感应范围
主动读卡模式 (默认)	0100	读卡器工作, 当读卡器识别到标签时, 缓存到读卡器中, 当上位机发送命令时返回数据
应答模式	0200	读卡器不工作, 当上位机发送命令时, 读卡器才开始工作并返回数据

#### 4、读卡起始地址寄存器 add=0x0003

寄存器 0x0003 用于主动发送模式、连续主动发送模式和主动读卡模式下数据的起始地址, 当要改变上报数据的起始地址时, 向寄存器写入相应的地址, 比如起始地址为 0x000E, 则写入 0x000E。

#### 5、读卡长度寄存器 add=0x0004

寄存器 0x0004 用于主动发送模式、连续主动发送模式和主动读卡模式下的数据长度, 当要改变上报数据的长度时, 向寄存器写入相应的字节长度, 比如长度为 8 个字节, 则写入 0x0008。

注: 当向寄存器 0x0004 写入的字节长度为奇数时, 在主动读卡模式下 MODBUS 命令传输是以字传输的, 所以多出的字节为随机字节。

#### 6、波特率设置寄存器 add=0x0005

向该寄存器写入不同数值以设置不同的波特率, 波特率与数值的对应关系为:

表 6.1 波特率与寄存器数值对应表

波特率	寄存器数值 (H)
4800	0001
9600	0002
19200	0003
38400	0004
115200	0005

### 7、校验方式设置寄存器 add=0x0006

向该寄存器写入不同数值以设置各种校验方式，校验方式与数值的对应关系为：

表 7.1 奇偶校验与寄存器数值对应表

校验方式	寄存器数值 (H)
无校验	0001
偶校验	0002
奇校验	0003

### 8、开关蜂鸣器寄存器 add=0x0007

表 8.1 开关蜂鸣器与寄存器数值对应表

校验方式	寄存器数值 (H)
开蜂鸣器	0001
关蜂鸣器	其他

### 9、RFID 标签状态标志寄存器 add=0x000B

表 9.1 RFID 标签状态与寄存器数值对应表

RFID 标签状态	寄存器数值 (H)
感应范围内存在标签	0001
感应范围内没有标签	0000

标签状态标志寄存器用于快速查询读卡器的感应范围内是否存在可读的 RFID 标签，该寄存器只读。

### 10、RFID 标签寄存器分配

表 10.1 RFID 标签存储区寄存器分配表

UID 卡号	addr=0x000E	addr=0x000F	只读
	addr=0x0010	addr=0x0011	
用户数据	addr=0x0012	addr=0x0013	读写
	addr=0x0014	addr=0x0015	
	...	...	
	...	...	
	addr=0x040E	addr=0x040F	

	addr=0x0410	addr=0x0411	
--	-------------	-------------	--

注：最大可支持 8K Byte 容量标签的读写操作。标签根据不同型号有不同的容量值，具体可参考标签的数据手册。

UID 数据区 RFID 标签的出厂 ID 存放区，数据为只读，UID 长度为 8bytes，地址范围 0x000E~0x0011。

地址 addr=0x0012 至 addr=0x0411 为用户数据寄存器，用户可对这些寄存器进行读写操作。

### 三、读卡器通信操作示例

#### 1、功能码 03 读取操作

##### 1.1 获取读卡器配置信息

读卡器的配置信息保存在 0x0000--0x0007 八个地址中。

主机发送：02 03 00 00 00 08 44 3F

发送	
段名	例子 (HEX 格式)
从机地址	02
功能码	03
起始地址 (高字节)	00
起始地址 (低字节)	00
数量 (高字节)	00
数量 (低字节)	08
CRC 校验 (低字节)	44
CRC 校验 (高字节)	3F

读卡器应答：02 03 10 00 02 01 00 01 00 00 0E 00 08 00 04 00 01 A4 A9

应答	
段名	例子 (HEX 格式)
从机地址	02
功能码	03
字节数	10
数据 (设备地址寄存器 0x0000 高字节)	00
数据 (设备地址寄存器 0x0000 低字节)	02
数据 (版本信息寄存器 0x0001 高字节)	01
数据 (版本信息寄存器 0x0001 低字节)	00
数据 (读卡模式寄存器 0x0002 高字节)	01
数据 (读卡模式寄存器 0x0002 低字节)	00
数据 (起始地址寄存器 0x0003 高字节)	00
数据 (起始地址寄存器 0x0003 低字节)	0E
数据 (读卡长度寄存器 0x0004 高字节)	00
数据 (读卡长度寄存器 0x0004 低字节)	08
数据 (波特率寄存器 0x0005 高字节)	00
数据 (波特率寄存器 0x0005 低字节)	04
数据 (校验方式寄存器 0x0006 高字节)	00

数据 (校验方式寄存器 0x0006 低字节)	01
数据 (校验方式寄存器 0x0007 高字节)	00
数据 (校验方式寄存器 0x0007 低字节)	01
CRC 校验 (低字节)	A4
CRC 校验 (高字节)	A9

## 1.2 读取标签 UID 卡号信息

标签的 UID 卡号信息保存在 0x000E, 0x000F, 0x0010, 0x0011 在四个寄存器中。

主机发送: 02 03 00 0E 00 04 25 F9

发送	
段名	例子 (HEX 格式)
从机地址	02
功能码	03
起始地址 (高字节)	00
起始地址 (低字节)	0E
数量 (高字节)	00
数量 (低字节)	04
CRC 校验 (低字节)	25
CRC 校验 (高字节)	F9

读卡器应答 (读卡失败): 02 83 04 B0 F3

读卡器应答 (读卡成功): 02 03 08 E0 04 01 00 80 81 76 C8 8E D4

应答	
段名	例子 (HEX 格式)
从机地址	02
功能码	03
字节数	08
数据 (寄存器 0x000E 高字节)	E0
数据 (寄存器 0x000E 低字节)	04
数据 (寄存器 0x000F 高字节)	01
数据 (寄存器 0x000F 低字节)	10
数据 (寄存器 0x0010 高字节)	80
数据 (寄存器 0x0010 低字节)	81
数据 (寄存器 0x0011 高字节)	76
数据 (寄存器 0x0011 低字节)	C8
CRC 校验 (低字节)	8E
CRC 校验 (高字节)	D4

## 2、功能码 06/16 写寄存器操作

### 2.1 功能码 06 写单个寄存器

功能码 06 仅用于写读卡器配置寄存器，不适用于写 RFID 标签寄存器。

例：将读卡器设备地址更改为 03，读卡器设备地址保存在 0x0000 寄存器中。

主机发送：02 06 00 00 00 03 C9 F8

发送	
段名	例子 (HEX 格式)
从机地址	02
功能码	06
写入地址 (高字节)	00
写入地址 (低字节)	00
写入数据 (高字节)	00
写入数据 (低字节)	03
CRC 校验 (低字节)	C9
CRC 校验 (高字节)	F8

读卡器应答：02 06 00 00 00 03 C9 F8

应答	
段名	例子 (HEX 格式)
从机地址	02
功能码	06
写入地址 (高字节)	00
写入地址 (低字节)	00
写入数据 (高字节)	00
写入数据 (低字节)	03
CRC 校验 (低字节)	C9
CRC 校验 (高字节)	F8

## 2.2 功能码 16 写多个寄存器

例：将数据 00 01 00 02 00 03 00 04 写入 RFID 标签 0x0012, 0x0013, 0x0014, 0x0015 四个寄存器中。

主机发送：02 10 00 12 00 04 08 00 01 00 02 00 03 00 04 55 80

发送	
段名	例子 (HEX 格式)
从机地址	02
功能码	10
起始地址 (高字节)	00
起始地址 (低字节)	12
寄存器数量 (高字节)	00
寄存器数量 (低字节)	04
字节数	08
数据 (寄存器 0x0012 高字节)	00
数据 (寄存器 0x0012 低字节)	01
数据 (寄存器 0x0013 高字节)	00

数据 (寄存器 0x0013 低字节)	02
数据 (寄存器 0x0014 高字节)	00
数据 (寄存器 0x0014 低字节)	03
数据 (寄存器 0x0015 高字节)	00
数据 (寄存器 0x0015 低字节)	04
CRC 校验 (低字节)	55
CRC 校验 (高字节)	80

读卡器应答 (写入失败) : 02 90 04 BD C3

读卡器应答 (写入成功) : 02 10 00 12 00 04 61 FC

#### 四、主动发送模式数据解析

当读卡器配置为主动发送模式和连续主动发送模式时，读卡器识别到标签就主动以当前通讯方式发送数据。

例如收到的数据为：02 03 08 E0 04 01 00 80 81 76 C8 8E D4

应答	
段名	例子 (HEX 格式)
从机地址	02
功能码	03
字节数	08
数据 (寄存器高字节)	E0
数据 (寄存器低字节)	04
数据 (寄存器高字节)	01
数据 (寄存器低字节)	10
数据 (寄存器高字节)	80
数据 (寄存器低字节)	81
数据 (寄存器高字节)	76
数据 (寄存器低字节)	C8
CRC 校验 (低字节)	8E
CRC 校验 (高字节)	D4